



Rilievi Fonometrici - Rilievi Vibrazionali - Rilievi Elettromagnetici  
Bonifiche e Progettazioni Acustiche - Ambiente

ACUSTICA S.a.s. di Sandro Spadafora & C. • Iscrizione Registro Imprese PE n. 113053 • Partita IVA 01585500687  
Piazza Ettore Troilo n.11 - 65127 PESCARA • Tel/Fax 085.6921209 • info@acusticasas.it • acusticasas@pec.it

## COMUNE DI PESCARA

PROVINCIA DI PESCARA

### DOCUMENTO DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

AI SENSI

LEGGE N. 447/1995 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO" ART. 8, COMMA 4

LEGGE REGIONALE ABRUZZO N. 23 DEL 17/07/2007 ART.4

D.G.R. ABRUZZO N.770/P DEL 14/11/2011 - ALLEGATO 3

OGGETTO

REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO SPORTIVO NEL COMUNE DI PESCARA,  
COMPORANTE VARIAZIONE ALLO STRUMENTO URBANISTICO

COMMITTENTE

CALVARESI ANTONIO, ORLANDO COSTANTINA MARIA

DATA

3 FEBBRAIO 2022

## INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO	3
3.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
4.	DEFINIZIONI	5
5.	INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA	7
6.	CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE	9
7.	STRUMENTAZIONE DI MISURA UTILIZZATA	10
8.	RISULTATI DELLE MISURAZIONI	11
9.	MODELLO DI CALCOLO	12
10.	SORGENTI SONORE	12
11.	CALCOLO DELLA POTENZA SONORA	12
12.	RISULTATI	16
13.	CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI	17
14.	ANALISI DEI RISULTATI	19
15.	CONCLUSIONI	21

## 1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto al fine di quantificare l'impatto acustico di un impianto sportivo in comune di Pescara a confine con il comune di Spoltore, con accesso dalla Via Pizzo Intermesoli.

Nella foto aerea che segue è evidenziata l'area interessata dall'intervento.

*Immagine 1 – Aerofoto con evidenza dell'area oggetto di intervento (con bordo in rosso)*



## 2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la realizzazione di n. 3 campi polivalenti e due campi da beach volley/Padel e la costruzione di un nuovo edificio da destinare a spogliatoi, servizi igienici, locali per rimesse attrezzi, locali di ristoro e club house, ricettività extra alberghiera in occasione di eventi sportivi. Inoltre, è previsto il recupero di un edificio esistente. Le opere previste sicuramente daranno riqualificazione, utilizzo e manutenzione assicurata all'area pubblica che si interpone tra l'impianto sportivo ed Il Fosso Grande attuale.

Nell'allegato 1 si riporta la planimetria di progetto.

### **3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

---

#### NORMATIVA NAZIONALE

- D.Lgs. 17/02/2017, n. 42 (G.U. n.79 del 04/04/2017) "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055)";
- D.Lgs. 17/02/2017, n. 41 (G.U. n.79 del 04/04/2017) "Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054)";
- Legge 27 febbraio 2009, n. 13 (G.U. n.49 del 28/02/2009) "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente";
- D.Lgs. 19/08/2005, n.194 (G.U. n. 222 del 23/09/2005) "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- Circolare Ministro dell'Ambiente 06/09/2004 (G.U. n. 217 del 15/09/2004) "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali";
- D.Lgs. 04/09/2002, n. 262 (G.U. n. 273 del 21/11/2002 – Suppl. Ord. n.214) "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto". Il decreto abroga le seguenti disposizioni: D.Lgs. n.135/1992; D.Lgs. n.136/1992; D.Lgs. n.137/1992; D.M. n.316/1994; D.M. 317/1994;
- D.M. Ambiente 16/03/1998 (G.U. n. 76 del 01/04/1998) "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14/11/1997 (G.U. n. 280 del 01/12/1997) "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Legge n.447/1995 (G.U. n. 254 del 30/10/1995) "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 01/03/1991 (G.U. n.57 del 08/03/1991) "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

#### NORMATIVA REGIONALE

- Determinazione Giunta Regionale Abruzzo n.770/P del 14/11/2011 - " Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico". Approvazione criteri e disposizioni generali.
- Legge Regione n.23 del 17/07/2007 - "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

## 4. DEFINIZIONI

Per meglio comprendere le procedure e gli esiti della presente valutazione, di seguito si riportano le principali definizioni contenute nei riferimenti normativi riportati al paragrafo precedente.

Tabella 1 - Definizioni normativa nazionale generale

<p><b>Inquinamento acustico</b>                  [Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]</p>	<p>Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi</p>
<p><b>Ambiente Abitativo</b>                  [Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]</p>	<p>Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277 salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.</p>
<p><b>Sorgenti sonore fisse</b>                  [Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]</p>	<p>Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole;</li> <li>– i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci;</li> <li>– i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.</li> </ul>
<p><b>Sorgenti sonore mobili</b>                  [Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]</p>	<p>Tutte le sorgenti non comprese alla voce "Sorgenti sonore fisse"</p>
<p><b>Valori limite di emissione</b>                  [Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]</p>	<p>Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.</p>
<p><b>Valori limite di emissione</b>                  [D.P.C.M. 14/11/1997 – Art. 2]</p>	<p>I valori limite di emissione sono riferiti alla sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili. [...] I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.</p>
<p><b>Valore limite di immissione</b>                  [Legge Quadro n.447/1995 – Art. 2]</p>	<p>Il livello di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.</p>
<p><b>Valore limite assoluti di immissione</b>                  [D.P.C.M. 14/11/1997 – Art. 2]</p>	<p>I valori limite assoluti di immissione sono riferiti al rumore immesso in ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.</p>
<p><b>Sorgente specifica</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 1]</p>	<p>Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.</p>
<p><b>Tempo di riferimento (<math>T_R</math>)</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 3]</p>	<p>Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6,00 e le ore 22,00 e quello notturno compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00 del giorno successivo.</p>
<p><b>Tempo di osservazione (<math>T_o</math>)</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 3]</p>	<p>E' un periodo di tempo compreso in <math>T_R</math> nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.</p>
<p><b>Tempo di misura (<math>T_M</math>)</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 3]</p>	<p>All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (<math>T_M</math>) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.</p>

Tabella 2 - Definizioni normativa nazionale generale

<p><b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 8]</p>	<p>Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.</p> $L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$ <p>dove:  <math>L_{Aeq}</math> è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante <math>t_1</math> e termina all'istante <math>t_2</math>;  <math>p_A(t)</math> è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  <math>p_0</math> 20 microPa è la pressione sonora di riferimento. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.</p>
<p><b>Livello di rumore ambientale (L<sub>A</sub>)</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 11]</p>	<p>E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:                  1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T<sub>M</sub>;                  2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T<sub>R</sub>.</p>
<p><b>Livello di rumore residuo (L<sub>R</sub>)</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 12]</p>	<p>E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.</p>
<p><b>Livello differenziale di rumore (L<sub>D</sub>)</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 13]</p>	<p>Differenza tra livello di rumore ambientale (L<sub>A</sub>) e quello di rumore residuo (L<sub>R</sub>)</p>
<p><b>Livello di emissione</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 14]</p>	<p>È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.</p>
<p><b>Fattore correttivo (K<sub>i</sub>)</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 15]</p>	<p>È la correzione in introdotta dB(A) per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore e' di seguito indicato:                  – per la presenza di componenti impulsive K<sub>I</sub> = 3 dB                  – per la presenza di componenti tonali K<sub>T</sub> = 3 dB                  – per la presenza di componenti in bassa frequenza K<sub>B</sub> = 3 dB                  I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.</p>
<p><b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 16]</p>	<p>Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).</p>
<p><b>Livello di rumore corretto (L<sub>C</sub>)</b>                  [D.M. 16/03/1998 – Allegato A – Art. 17]</p>	<p>È definito dalla relazione:  <math>L_C = L_A + K_I + K_T + K_B</math></p>

## 5. INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA

In ragione di quanto stabilito dal Piano di classificazione acustica del territorio comunale di Pescara e di Spoltore (comune confinante), nella tabella seguente si riportano le aree individuate e la rispettiva classe di destinazione acustica, mentre nell'allegato 2 si riporta uno stralcio dei suddetti piani.

Tabella 3 - Analisi del contesto

Aree individuate	Comune appartenenza	Classe Acustica	Descrizione classe acustica
Area realizzazione impianto	Pescara	III	Aree di tipo misto rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
Ricettori limitrofi	Pescara	III	
	Spoltore		

Pertanto, i limiti da rispettare sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella 4 - Tabella dei valori limite di emissione

<b>Tabella B – valori limite di emissione – Leq in dB (A) (art.2) (D.P.C.M. 14/11/1997)</b>		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III - Aree di tipo misto	55	45

Tabella 5 - Tabella dei valori limite di immissione

<b>Tabella C – valori limite di immissione – Leq in dB (A) (art.3) (D.P.C.M. 14/11/1997)</b>		
Classe di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)
III - Aree di tipo misto	60	50

Oltre ai valori limite, riportati nelle tabelle precedenti, definiti rispettivamente all'art.2, comma 1 lettera e) e all'art.2, comma 3 lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, le sorgenti sonore devono rispettare anche valore limite differenziale di immissione previsto in 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, calcolato come differenza tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo (LA – LR) ed eventualmente corretto dalle componenti K (D.M. 16/03/1998).

I valori limite differenziali di immissione non si applicano:

- nelle aree classificate nella classe VI della Tabella A;
- nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
- alla rumorosità prodotta da:
  - infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
  - attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
  - servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali vige una normativa specifica (D.P.R. n.142 del 30/04/2004); in particolare per i ricettori all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto sussiste un duplice vincolo:

- per il rumore complessivo prodotto da tutte le sorgenti diverse dalle infrastrutture di trasporto valgono i valori limite assoluti di immissione derivanti dalla classificazione acustica attribuita alle fasce (D.P.C.M. 14/11/1997 (art.3) – Tabella C: valori limite assoluti di immissione);
- per il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti si fa riferimento all'articolo 5 del D.P.R. 30/04/2004, n.142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 dell'Allegato 1.

Tabella 6 - Limiti di immissione D.P.R. n.142/2004 (Tabella 2, Allegato 1 – strade esistenti)

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B - Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C - Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV Cnr 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di Quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al Dpcm in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

## 6. CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE

L'impianto sportivo in oggetto sorge in una zona con presenza di edifici a destinazione d'uso quasi esclusivamente residenziale, con presenza di altri impianti sportivi.

Sulla base delle sorgenti sonore connesse al progetto è stata eseguita una campagna di misure fonometriche atta a determinare i livelli di rumore ambientale relativi allo scenario anteoperam. Le postazioni di misura sono riportate nella tabella seguente.

Nella stessa tabella si riportano i ricettori limitrofi all'impianto per i quali saranno determinati i livelli di rumorosità prodotto dall'impianto stesso.

Tabella 7 - Postazioni di misura

Postazione di misura Rif. Immagine 2	Ricettore	Tipo	N° piani fuori terra
P1	R1	Residenziale	3
	R2	Scolastico (Scuola paritaria)	3
	R3	Residenziale	2
P2	R4	Residenziale	4
	R5	Residenziale	4
	R6	Residenziale	5
	R7	Residenziale	4
	R8	Residenziale	3
	R9	Residenziale	4

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti in data 27/01/2022, da personale qualificato di seguito elencato:

- Per. Ind. Sandro Spadafora, iscritto nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n° 1235.
- Ing. Michelangelo Grasso, iscritto nell' Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) n° 2985

Le misurazioni fonometriche sono state eseguite secondo le prescrizioni del Decreto 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico", con la tecnica del campionamento, secondo quanto richiesto dalla normativa.

Il microfono, munito di cuffia antivento è stato posizionato ad un'altezza di 3 mt. dal p.c..

Come previsto dalle Norme tecniche per l'esecuzione delle misure, definite all'Allegato B al D.M. 16 Marzo 1998, le condizioni meteorologiche erano caratterizzate da:

- vento inferiore ai 5 m/s
- assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia, neve.

Prima e dopo le misure, è stata controllata la calibrazione mediante il calibratore in dotazione; lo scostamento del livello di taratura acustica è risultato nullo.

*Immagine 2 - Aerofoto con indicazione dei punti di misura e dei ricettori (fonte Google Maps)*



## **7. STRUMENTAZIONE DI MISURA UTILIZZATA**

I sistemi di misura utilizzati per le misurazioni di cui al presente rapporto soddisfano le specifiche tecniche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994, EN 61260/1995, IEC 1260, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995, CEI 29-4.

Tutta la strumentazione in dotazione è pertanto conforme ai requisiti di cui al D.M. 16/03/1998 ed è composta dagli elementi riportati nella tabella seguente.

Tabella 8 - Elenco della strumentazione utilizzata

STRUMENTO	COSTRUTTORE	MODELLO SERIAL NUMBER
Fonometro integratore	Larson & Davis	LD 831/s.n.0004283
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	LD 831/s.n.0004283
Preamplificatore	PCB	377B02/s.n.1046438
Microfono ½ "	PCB	377B02/s.n.166251
Calibratore	Larson Davis	CAL200/s.n. 4305
Fonometro integratore	Larson & Davis	LD 831/s.n. 0004436
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	LD 831/s.n. 0004436
Preamplificatore	PCB	PRM831/s.n. 046565
Microfono ½ "	PCB	377B02/s.n.172751

Nell'allegato 3 si riportano le copie dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata

## 8. RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Nella pagina seguente si riporta una tabella riassuntiva dei livelli registrati nelle suddette postazioni, mentre nell'allegato 4 si riportano i profili temporali dei livelli registrati ed i relativi spettri.

In ogni punto accanto al livello di rumore equivalente è riportato anche il valore di "L90". Tale parametro viene definito come il livello di pressione sonora che è stato superato per il 90% del tempo di misura.

Utilizzando tale livello si può mascherare il contributo di sorgenti di tipo non continuo come, ad esempio, il traffico veicolare sulle strade limitrofe o eventi anomali (latrare di cani, rumori accidentali).

Tabella 9 - Livelli di rumore ambientale anteoperam

PUNTO DI MISURA	Periodo diurno			Periodo notturno		
	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	ID. MISURA (all.4)	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	ID. MISURA (all.4)
P1	51.6	42.3	SA.011	43.8	41.3	MG.001
P2	45.9	41.9	SA.012	43.1	38.8	SA.016

## **9. MODELLO DI CALCOLO**

---

Il modello di propagazione sonora nell'ambiente esterno sarà eseguito dal software previsionale acustico iNOISE V2021, sulla base delle relazioni contenute nella norma ISO 9613 per quanto riguarda la modellizzazione di sorgenti puntiformi, lineari, superficiali.

La variabilità del calcolo è strettamente legata alla variabilità dei dati di ingresso.

Per lo sviluppo del modello si procede nel seguente modo:

- inserimento di una mappa di base della zona interessata dall'intervento;
- inserimento sulla planimetria di base dei vari edifici più o meno isolati, i percorsi stradali e le curve di livello relative alla morfologia del territorio;
- creazione ed inserimento delle sorgenti di rumore (vedere par. 11)
- inserimento di punti ricevitore virtuali per la valutazione dei livelli di immissione delle sorgenti specifiche in prossimità dei recettori individuati nella posizione scelta per la misura del rumore residuo in facciata;
- predisposizione di una griglia di calcolo per la previsione di impatto acustico.

Per quanto concerne gli altri parametri introdotti nel modello di calcolo, si precisa che le simulazioni sono effettuate supponendo le seguenti condizioni ambientali:  $T=20\text{ }^{\circ}\text{C}$  e umidità pari a 70 %, il tipo di terreno presente nella zona circostante l'area oggetto di studio è costituito sia da elementi riflettenti che da elementi assorbenti.

Altri parametri impostati nel modello di calcolo sono l'imposizione di calcolare almeno una riflessione, la predisposizione di una griglia i cui elementi hanno dimensioni 10x10 mt.

## **10. SORGENTI SONORE**

---

Dall'analisi del progetto si individuano le seguenti fonti di rumore:

- Rumore generato dai campi da Padel
- Rumore generato dai campi da Tennis
- Impianti tecnologici

## **11. CALCOLO DELLA POTENZA SONORA**

---

Sulla base delle sorgenti sonore individuate al paragrafo precedente, di seguito si riportano i criteri e le relazioni utilizzate per stabilire i livelli di potenza sonora delle sorgenti inserite nel modello di calcolo.

## CAMPI DI PADEL

Il rumore generato dal Padel è essenzialmente:

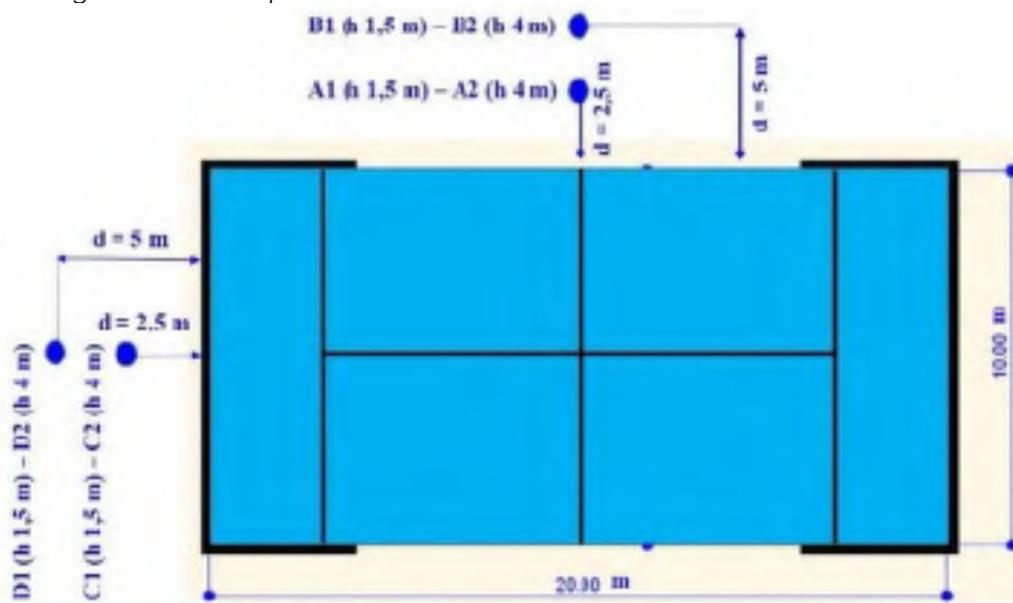
- dovuto ai colpi della racchetta sulla pallina e di quest'ultima sulle pareti della recinzione;
- di natura antropica dovuta ai giocatori.

Per la caratterizzazione di tale sorgente si riportano i risultati di uno studio eseguito da personale dell'ARPAM di Ascoli Piceno, riportato nel 47° Convegno Nazionale AIA del 24/27 Maggio 2021.

Nel suddetto studio per descrivere la sorgente sono state effettuate una serie di misure nelle principali direzioni di emissione rappresentate dai lati (lungo e corto) del campo ed è stata verificata la rilevanza delle due componenti di rumore sopra descritte.

Le misure sono state effettuate nell'intorno del campo da Padel del C.T. Piceno di Ascoli Piceno, nella posizione centrale dei due lati (corto e lungo) del campo alle distanze di 2,5 e 5,0 m e simultaneamente alle altezze di 1,5 e 4,0 m. (vedi immagine 3). I rilievi della durata di 10 minuti sono stati condotti in diversi giorni, con giocatori differenti per sesso, preparazione fisica, agonismo e capacità.

Immagine 3 - Schema punti di misura



L'elaborazione dei dati si è concentrata sulle misure effettuate nella peggiore condizione acustica, che è risultata essere quella relativa a partite giocate da 4 uomini adulti, in quanto il rumore prodotto è sempre superiore a quello generato da squadre femminili o miste.

Per ogni misura è stato determinato il LAeq e da questo sono stati estrapolati i livelli di rumore dovuti ai colpi e quello di natura antropica.

Tutte le misure risultano caratterizzate dalla presenza di componenti impulsive.

Il livello di rumore residuo rilevato alle altezze di 1,5 m e 4,0 m è risultato rispettivamente pari a 44,3 dB e 45,0 dB.

Di seguito si riportano i risultati delle elaborazioni delle misure

Tabella 10 - Risultati delle elaborazioni delle misure

	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
<b>L<sub>Aeq</sub> medio Misura [dB]</b>	63,0	63,0	61,0	61,0	51,3	58,2	50,4	55,5
dev.st.	1,8	1,8	1,1	1,0	1,8	2,3	2,8	3,3
<b>L<sub>Aeq</sub> min Misura [dB]</b>	60,8	61,3	59,5	59,8	48,8	55,0	46,2	51,3
<b>L<sub>Aeq</sub> max Misura [dB]</b>	66,2	66,2	63,1	62,9	54,5	63,8	56,1	61,4
<b>L<sub>Aeq</sub> medio Solo Colpi [dB]</b>	68,8	68,9	66,8	67,0	58,3	63,5	56,5	60,7
dev.st.	1,5	1,4	1,1	0,9	1,5	1,3	2,8	2,4
<b>L<sub>Aeq</sub> min Solo Colpi [dB]</b>	67,3	67,6	65,8	66,1	56,3	61,9	53,3	57,9
<b>L<sub>Aeq</sub> max Solo Colpi [dB]</b>	70,7	70,8	68,4	68,2	60,5	65,9	60,0	63,8
<b>L<sub>Aeq</sub> medio Antropico [dB]</b>	57,5	57,2	54,3	54,2	47,4	54,1	47,3	51,9
dev.st.	3,2	3,4	1,3	1,3	1,7	2,7	3,0	4,7
<b>L<sub>Aeq</sub> min Antropico [dB]</b>	54,3	53,6	52,8	52,7	44,3	50,0	43,8	46,8
<b>L<sub>Aeq</sub> max Antropico [dB]</b>	61,8	61,4	55,8	55,8	50,6	59,4	51,5	59,0

Sulla base di questo studio si è proceduto a stabilire un livello di potenza sonora da associare a tale sorgente. Tale livello è stato definito prendendo in considerazione i dati riportati nella prima riga della tabella 10, vale a dire il livello equivalente medio.

La sorgente è stata schematizzata come una sorgente areale posta ad un'altezza di 1.50 m dal p.c..

Con tale schematizzazione, nella tabella 11 si riportano i livelli ottenuti nei punti di controllo. (A1, A2,.....D2).

Nella stessa tabella si riportano i risultati riportati nello studio condotto da ARPAM ed il confronto con quelli restituiti dal codice di calcolo.

Tabella 11 - Risultati restituiti dal codice di calcolo e confronto con lo studio condotto da ARPAM

		A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2
<b>Valori restituiti dal codice di calcolo (1)</b>	L <sub>Aeq</sub>	64.0	63.5	61.8	61.4	50.5	60.0	51.1	56.0
<b>Livelli misurati ARPAM (2)</b>	L <sub>Aeq</sub>	63.0	63.0	61.0	61.0	51.3	58.2	50.4	55.5
<b>Differenza (1) - (2)</b>		+1.0	+0.5	+0.8	+0.4	-0.8	+1.8	+0.7	+0.5

Confrontando i risultati emerge un sostanziale convergenza per cui si ritiene che la sorgente "Campo di Padel", sia tarata opportunamente. Per la caratterizzazione dei campi da tennis si è utilizzata la stessa metodologia considerando però solo i livelli riportati nella tabella 10 alle posizioni A1, A2, B1, B2 vale a dire quelli prodotti dai soli giocatori (LAeq medio antropico).

**IMPIANTI TECNOLOGICI**

L'unico impianto tecnologico è rappresentato dalla pompa di calore inverter reversibile per il riscaldamento/raffreddamento e produzione dell'acqua calda sanitaria al nuovo edificio in progetto. Sulla base delle informazioni fornite dalla committenza, in merito al livello di potenza frigorifera da impiegare, si è individuata la macchina riportata nell'allegato 5.

Dando seguito a quanto sopra descritto, nella tabella seguente si riporta la caratterizzazione delle sorgenti sonore inserite nel modello di calcolo (vedi planimetria allegato 6).

Tabella 12 - Caratteristiche delle sorgenti sonore

Sorgente	Id. Planimetria All.7	Altezza dal p.c. (m)	Tipologia	Tipo di funzionamento	Livello di potenza sonora	Periodo di funzionamento		Tempo di funzionamento complessivo (minuti)	
						d	n	d	n
Campo da Padel 1	Pad.1	1.50	A	D	66.9 dB(A)/m <sup>2</sup>	SI	SI	360	120
Campo da Padel 2	Pad.2	1.50	A	D	66.9 dB(A)/m <sup>2</sup>	SI	SI	360	120
Campo da Padel 3	Pad.3	1.50	A	D	66.9 dB(A)/m <sup>2</sup>	SI	SI	360	120
Campo da Tennis 1	Ten.1	1.50	A	D	50.9 dB(A)/m <sup>2</sup>	SI	SI	360	120
Campo da Tennis 2	Ten.2	1.50	A	D	50.9 dB(A)/m <sup>2</sup>	SI	SI	360	120
Pompa di Calore	Pdc	1.50	PO	D	76.0 dB(A)	SI	SI	480	120

A = Areale; PO = Puntuale Omnidirezionale; C = Continua; D = Discontinua; d = periodo diurno; n = periodo notturno

## 12. RISULTATI

Di seguito si riportano in forma tabellare i livelli di pressione sonora in facciata ai ricettori, relativi al periodo di riferimento e al contemporaneo funzionamento di tutte le sorgenti sonore (Li).

Nell'allegato 7 si riporta la "mappa ad isofone" (altezza di mappa  $h = 4.0$  mt dal p.c.) relativa ai livelli prodotti dall'opera in progetto in entrambi i periodi di riferimento.

Tabella 13 - Risultati restituiti dal codice di calcolo

Name	Height	Day	Night	Li
R1_A	2,0	43,9	42,1	48,1
R1_B	5,0	44,1	42,4	48,4
R2_A	2,0	41,7	39,9	45,9
R2_B	5,0	41,8	39,9	45,9
R2_C	8,0	41,8	39,9	46,0
R3_A	2,0	36,9	35,2	41,2
R3_B	5,0	36,7	34,9	40,9
R4_A	2,0	39,1	37,4	43,4
R4_B	5,0	38,9	37,1	43,1
R4_C	8,0	38,9	37,2	43,2
R4_D	11,0	39,0	37,2	43,2
R5_A	2,0	41,1	39,3	45,3
R5_B	5,0	41,2	39,5	45,5
R5_C	8,0	41,1	39,4	45,4
R5_D	11,0	41,3	39,5	45,6
R6_A	2,0	35,1	33,3	39,4
R6_B	5,0	40,0	38,3	44,3
R6_C	8,0	41,0	39,3	45,3
R6_D	11,0	41,8	40,1	46,1
R7_A	2,0	33,5	31,7	37,7
R7_B	5,0	38,0	36,2	42,2
R7_C	8,0	40,3	38,5	44,5
R7_D	11,0	41,2	39,5	45,5
R8_A	2,0	38,4	36,6	42,6
R8_B	5,0	39,4	37,6	43,6
R8_C	8,0	40,1	38,3	44,3
R8_D	11,0	40,6	38,8	44,9
R9_A	2,0	35,8	34,0	40,0
R9_B	5,0	39,3	37,5	43,6
R9_C	8,0	39,5	37,7	43,8
R9_D	11,0	39,8	38,0	44,0

### 13. CONFRONTO CON I LIMITI NORMATIVI

Sulla base dei risultati sopra ottenuti (tab. 13), si procede alla stima del livello di immissione assoluto in prossimità dei ricettori abitativi (R1, R2...R9) come richiesto dall'art. 2, comma 1, lettera f) della L. 447/1995.

La stima del livello assoluto di immissione è data dalla somma logaritmica tra i livelli sopra stimati ed il livello di rumore residuo secondo la formula di seguito riportata.

$$L_{Aeq,TR} = \left[ \frac{\sum_i (T_i \times 10^{\frac{L_{pi}}{10}}) + 16 \times 10^{\frac{L_r}{10}}}{16} \right]$$

dove:

$L_{Aeq,TR}$  livello ambientale equivalente, ponderato A, calcolato al ricettore;

$T_i$  durata di esercizio, in ore, della sorgente;

$L_{pi}$  livello di pressione sonora, della singola sorgente, calcolato presso il ricettore;

$L_r$  livello di rumore residuo presso il ricettore

Il livello di rumore ambientale anteoperam in facciata ai ricettori viene assunto pari a quello misurato nei punti di misura secondo quanto di seguito riportato:

- per i ricettori R1, R2, R3 sia assume quello misurato nel punto P1;
- per i ricettori R4, R5, R6, R7, R8, R9 si assume quello misurato nel punto P2;

Tabella 14 - Livello di immissione assoluto

Receiver	$L_{Aeq,TR}$		Classe Acustica	Limite di legge DPCM 14/11/1997	
	diurno	notturno		diurno	notturno
R1	52.0	46.3	III	60	50
R2	52.0	45.5	III	60	50
R3	51.5	44.5	III	60	50
R4	47.0	44.0	III	60	50
R5	47.5	44.5	III	60	50
R6	47.5	45.0	III	60	50
R7	47.0	44.5	III	60	50
R8	47.0	44.5	III	60	50
R9	47.0	44.5	III	60	50

Le misure sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16/03/998.

Per il rispetto del limite di immissione differenziale, si sottolinea come la normativa vigente preveda che il criterio differenziale non si applichi (art. 4, comma 2 del DPCM 14.11.97), in quanto ogni effetto del rumore sia da ritenersi trascurabile, qualora:

- il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Visto che, come spesso accade, non è possibile verificare il rispetto del criterio differenziale effettuando misure all'interno dell'edificio abitativo, nella tabella seguente si riporta la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello residuo in facciata ai ricettori.

Per la stima del livello ambientale postoperam in facciata ai ricettori è stata considerata la situazione peggiore vale a dire quella che contempla il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti sonore considerate.

I livelli riferiti a tale scenario sono riportati nella quinta colonna della tabella 10.

Nelle tabelle seguenti si riporta pertanto la differenza tra livello di rumore ambientale postoperam e livello di rumore residuo con riferimento al suddetto scenario.

Tabella 15 - Differenza tra livello di rumore ambientale e livello di rumore residuo - periodo diurno

Receiver	Livello di Rumore Residuo dB(A)	Livello massimo dB(A)	Livello di Rumore Ambientale dB(A)	Differenza	Limite di Legge
R1	51.5	48.4	53.2	1.7	5
R2	51.5	46.0	52.6	1.1	
R3	51.5	41.2	51.9	0.4	
R4	46.0	43.4	47.9	1.9	
R5	46.0	45.6	48.8	2.8	
R6	46.0	46.1	49.1	3.1	
R7	46.0	45.5	48.8	2.8	
R8	46.0	44.9	48.5	2.5	
R9	46.0	44.0	48.1	2.1	

Tabella 16 - Differenza tra livello di rumore ambientale e livello di rumore residuo - periodo notturno

Receiver	Livello di Rumore Residuo dB(A)	Livello massimo dB(A)	Livello di Rumore Ambientale dB(A)	Differenza	Limite di Legge
R1	44.0	48.4	49.7	5.7	3
R2	44.0	46.0	48.1	4.1	
R3	44.0	41.2	45.8	1.8	
R4	43.0	43.4	46.2	3.2	
R5	43.0	45.6	47.5	4.5	
R6	43.0	46.1	47.8	3.8	
R7	43.0	45.5	47.4	3.4	
R8	43.0	44.9	47.1	3.1	
R9	43.0	44.0	46.5	3.5	

## 14. ANALISI DEI RISULTATI

Dall'analisi dei risultati emerge che con l'opera in esercizio i livelli di immissione assoluta risultano inferiori al valore limite di legge in entrambi i periodi di riferimento (vedi tabella 14).

Nello scenario postoperam in cui tutte le sorgenti sono in esercizio la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello residuo, in facciata ai ricettori, risulta compresa tra 0.1 e 3.1 dB, mentre nel periodo di riferimento notturno risulta compresa tra 1.8 e 5.7 dB.

Tale scenario potrebbe portare al superamento del livello di immissione differenziale all'interno degli ambienti abitativi nel periodo di riferimento notturno.

Analizzando il contributo delle singole sorgenti riportate in tabella 12 è stato definito uno scenario, relativamente al solo periodo di riferimento notturno, che prevede l'utilizzo contemporaneo di un solo campo da Padel (Pad.2), oltre alle altre sorgenti.

I livelli massimi relativi a tale condizione sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 17 - Livelli di pressione sonora senza Pad.1, Pad.3

Name	Height	Night	Li
R1_A	2,0	34,3	40,4
R1_B	5,0	35,2	41,3
R2_A	2,0	36,5	42,5
R2_B	5,0	36,5	42,5
R2_C	8,0	36,5	42,5
R3_A	2,0	30,7	36,7
R3_B	5,0	30,4	36,4
R4_A	2,0	33,4	39,4
R4_B	5,0	33,1	39,2
R4_C	8,0	33,2	39,2
R4_D	11,0	33,3	39,3
R5_A	2,0	34,9	41,0
R5_B	5,0	35,1	41,1
R5_C	8,0	35,1	41,1
R5_D	11,0	35,4	41,4
R6_A	2,0	28,1	34,2
R6_B	5,0	33,3	39,3
R6_C	8,0	34,7	40,8
R6_D	11,0	35,3	41,3
R7_A	2,0	26,4	32,5
R7_B	5,0	31,5	37,5
R7_C	8,0	34,1	40,1
R7_D	11,0	34,9	40,9
R8_A	2,0	30,8	36,9
R8_B	5,0	32,2	38,3
R8_C	8,0	33,5	39,5
R8_D	11,0	33,9	39,9
R9_A	2,0	28,8	34,8
R9_B	5,0	32,2	38,2
R9_C	8,0	32,4	38,4
R9_D	11,0	32,7	38,7

La differenza tra il livello di rumore ambientale e quello residuo relativo a tale configurazione è riportato nella tabella seguente.

Tabella 18 - Differenza tra livello di rumore ambientale e livello di rumore residuo - notturno senza Pad.1, Pad.3

Receiver	Livello di Rumore Residuo dB(A)	Livello massimo dB(A)	Livello di Rumore Ambientale dB(A)	Differenza	Limite di Legge
R1	44.0	41.3	45.9	1.9	3
R2	44.0	42.5	46.3	2.3	
R3	44.0	39.4	44.7	0.7	
R4	43.0	36.7	44.6	1.6	
R5	43.0	41.4	45.3	2.3	
R6	43.0	41.3	45.2	2.2	
R7	43.0	40.9	45.1	2.1	
R8	43.0	39.9	44.7	1.7	
R9	43.0	38.7	44.4	1.4	

## 15. CONCLUSIONI

Sulla base delle misurazioni fonometriche e dai calcoli sopra riportati si evince quanto segue.

- In facciata ai ricettori limitrofi all'impianto sportivo il livello assoluto di immissione risulta inferiore al valore limite di legge in entrambi i periodi di riferimento.
- In facciata ai ricettori, nel periodo di riferimento diurno, la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello residuo risulta inferiore 5 dB, questo lascia presumere che all'interno degli ambienti abitativi dei ricettori considerati, il livello di immissione differenziale relativamente al periodo di riferimento diurno sia inferiore al valore limite di legge.
- In facciata ai ricettori, nel periodo di riferimento notturno, la differenza tra il livello di rumore ambientale e quello residuo risulta superiore a 3 dB, condizione che verosimilmente potrebbe evidenziare il superamento dei limiti differenziali di immissione all'interno degli ambienti abitativi più esposti. Per far fronte a tale condizione, è stato valutato uno scenario alternativo che non prevede l'utilizzo dei campi denominati "Pad.1" e "Pad.3". I risultati ottenuti risultano soddisfare il Criterio di Immissione differenziale anche nel periodo di riferimento notturno.

In conclusione, si può affermare che, sulla base di quanto emerso dallo studio previsionale, l'impianto sportivo normalmente in esercizio rispetterà i valori limite fissati dalla normativa in materia di acustica ambientale per il periodo di riferimento diurno.

Per quanto concerne il periodo di riferimento notturno, invece, il rispetto dei valori limite di legge è subordinato all'utilizzo di entrambi i campi da tennis ma di un solo campo da Padel (Pad.2). L'utilizzo contemporaneo di più campi potrebbe comportare il superamento del valore limite di immissione differenziale all'interno degli ambienti abitativi maggiormente esposti alle emissioni sonore ascrivibili all'impianto sportivo oggetto di valutazione.

Pescara, 3 febbraio 2022

**Per. Ind. Sandro Spadafora**

Iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti  
in Acustica (ENTECA) al n.1235

**Acustica s.a.s**  
L'Amministratore

Alla presente si allegano:

**Allegato 1:** Planimetria di progetto;

**Allegato 2:** Stralcio Piano di Classificazione Acustica del Comune di Pescara e di Spoltore;

**Allegato 3:** Certificati di taratura della strumentazione utilizzata;

**Allegato 4:** Report misure fonometriche;

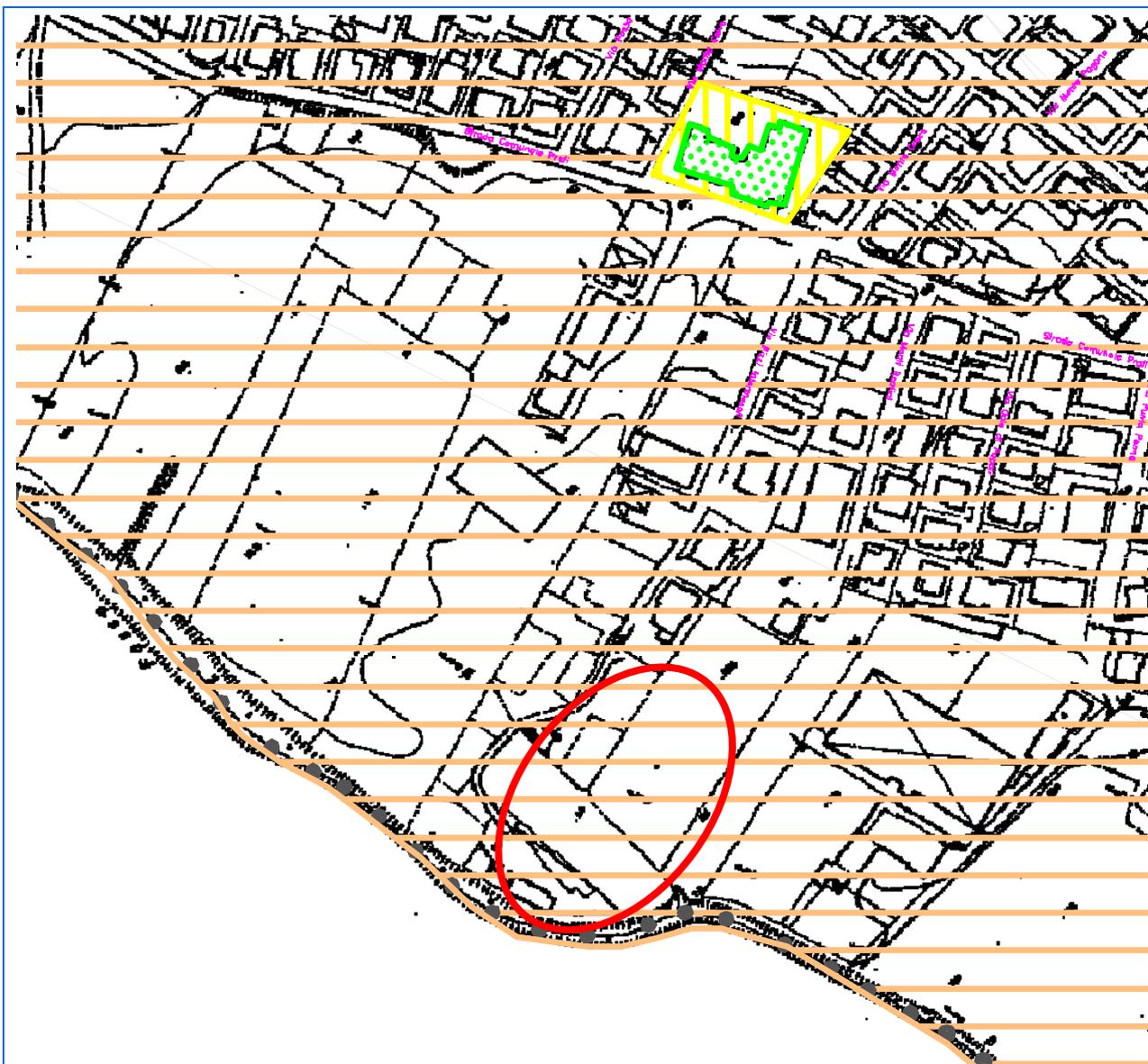
**Allegato 5:** Scheda tecnica pompa di calore;

**Allegato 6:** Planimetria del modello;

**Allegato 7:** Mappa ad isofone



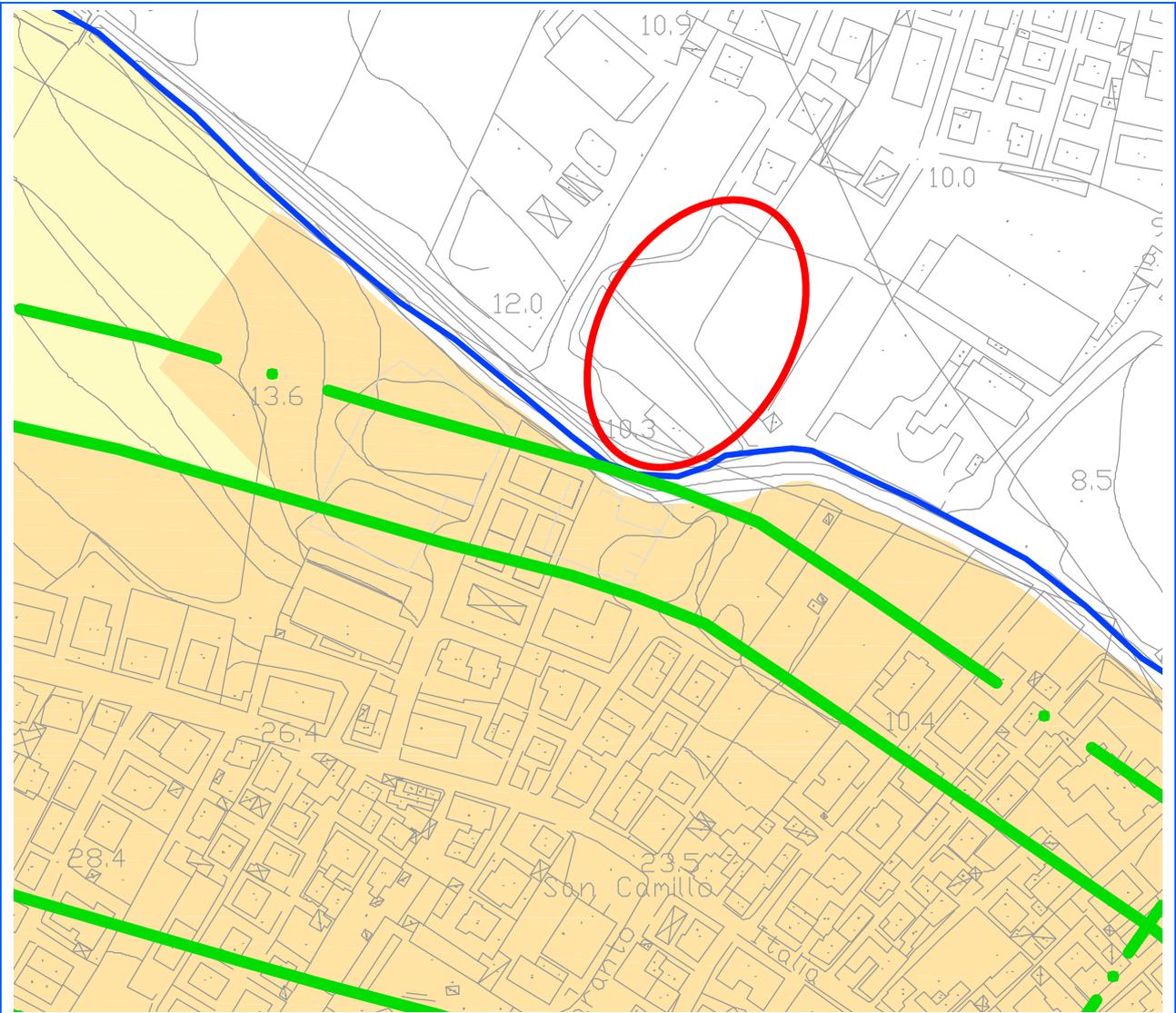
**ALLEGATO 2 – ESTRATTO DEL PIANO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE PESCARA**



**COLORAZIONE CLASSI E VALORI LIMITE Leq in dB(A)**

COLORE	CLASSE	ASSOLUTI DI IMMISSIONE		EMISSIONE	
		DIURNO 6:00-22:00	NOTTURNO 22:00-6:00	DIURNO 6:00-22:00	NOTTURNO 22:00-6:00
	CLASSE I	50	40	45	35
	CLASSE II	55	45	50	40
	CLASSE III	60	50	55	45
	CLASSE IV	65	55	60	50
	CLASSE V	70	60	65	55
	CLASSE VI	70	70	65	65

**ESTRATTO DEL PIANO CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE SPOLTORE**



**LEGENDA DELLE CLASSI ACUSTICHE**  
ai sensi D.P.C.M. 14 novembre 1997

Classe	Descrizione	Valori limite in L <sub>eq</sub> (dB)A In periodo diurno e notturno			
		emissione	abitazione	emissione	notturno
<b>Classe I</b>	AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE: Riferisce lo spazio dove la sua reale qualità acustica rappresenta un elemento di base per la sua abitazione, area ospedaliere, scolastica, area culturale, di servizi di interesse nazionale, aree verdi di particolare interesse storico-artistico, parchi pubblici, ecc.	45	35	50	40
<b>Classe II</b>	AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI: Riferisce lo spazio dove la sua reale qualità acustica è principalmente determinata da traffico veicolare stradale, con presenza di attività commerciali, uffici, con presenza di attività artigianali e con presenza di attività industriali, ecc.	50	40	55	45
<b>Classe III</b>	AREE DI TIPO MISTO: Riferisce lo spazio dove la sua reale qualità acustica è determinata da traffico veicolare stradale e di movimento, con alta densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con presenza di attività artigianali e con presenza di attività industriali, ecc.	55	45	60	50
<b>Classe IV</b>	AREE ACQUANTATE ATTIVITÀ URBANE: Riferisce lo spazio dove la sua reale qualità acustica è determinata da traffico veicolare stradale e di movimento, con alta densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con presenza di attività artigianali, con presenza di attività industriali, ecc.	60	50	65	55
<b>Classe V</b>	AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI: Riferisce lo spazio dove la sua reale qualità acustica è determinata da traffico veicolare stradale e di movimento, con presenza di attività industriali, ecc.	65	55	70	60
<b>Classe VI</b>	AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI: Riferisce lo spazio dove la sua reale qualità acustica è determinata da traffico veicolare stradale e di movimento, con presenza di attività industriali, ecc.	65	65	70	70

**LEGENDA DELLE INFRASTRUTTURE DEI TRASPORTI**  
ai sensi  
D.P.R. 459/97 e D.P.R. 142/04

	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA B	D.P.R. 142/04 - CATEGORIA A - autostrada A/A1 Fasce di portanza acustica A - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA B	Fasce di portanza acustica B - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA B	Fasce di portanza acustica B - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA B	Fasce di portanza acustica B - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA B	Fasce di portanza acustica B - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA B	Fasce di portanza acustica B - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA C	D.P.R. 142/04 - CATEGORIA C - strade urbane principali Fasce di portanza acustica A - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA C	Fasce di portanza acustica C - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA C	Fasce di portanza acustica C - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA C	Fasce di portanza acustica C - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA C	Fasce di portanza acustica C - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA C	Fasce di portanza acustica C - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA D	D.P.R. 459/97 - LINEA FERROVIARIA Fasce di portanza acustica A - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA D	Fasce di portanza acustica D - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA D	Fasce di portanza acustica D - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA D	Fasce di portanza acustica D - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA D	Fasce di portanza acustica D - 100 m, colline dalla strada A
	FASCE DI PORTANZA ACUSTICA D	Fasce di portanza acustica D - 100 m, colline dalla strada A

**LEGENDA DEI SIMBOLI TEMATICI DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**

- H2** EDIFICI OSPEDALIERI, CASE DI CURA E DI RIPOSO
- A3** SALTII DI CLASSE ACUSTICA - INCONFORMITÀ
- S1** STRUTTURE SCOLASTICHE
- C** AREE CIMITERIALI
- 1** AREE ARCHEOLOGICHE

**ALLEGATO 3 – COPIA DEI CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA**



Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura



Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12819  
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/03/15
- cliente <i>customer</i>	Acustica s.a.s. Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	Acustica s.a.s.
- richiesta <i>application</i>	T168/21
- in data <i>date</i>	2021/03/12
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0004283
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/03/12
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/03/15
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-0369-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



Isoambiente S.r.l.  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via Inda, 39/a – 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web - [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura



Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12820  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2021/03/15</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Acustica s.a.s.</b> Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Acustica s.a.s.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T168/21</b>
- in data <i>date</i>	<b>2021/03/12</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0004283</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2021/03/12</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/03/15</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>21-0370-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).  
ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).  
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.  
ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).  
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.  
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.  
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



**Isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)  
Tel.& Fax +39 0875 702542  
Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12980**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2021/04/20</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Acustica s.a.s.</b> Piazza E. Troilo, 11 - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Acustica s.a.s.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>233/21</b>
- in data <i>date</i>	<b>2021/04/15</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Fonometro</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0004436</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2021/04/15</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/04/20</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>21-0546-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).  
ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).  
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.  
ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).  
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza a tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



**Isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/a – 86039 Termoli (CB)  
Tel. & Fax: +39 0875 702542  
Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12981**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2021/04/20</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Acustica s.a.s.</b> Piazza E. Troilo, 11 - 65127 Pescara (PE)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Acustica s.a.s.</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T233/21</b>
- in data <i>date</i>	<b>2021/04/15</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Filtro a banda di un terzo d'ottava</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>LARSON DAVIS</b>
- modello <i>model</i>	<b>831</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>0004436</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2021/04/15</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2021/04/20</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>21-0547-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).  
ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).  
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.  
ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).  
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza a tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



ISOambiente S.r.l.  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via Inda, 36/a – 86030 Termoli (CB)  
Tel. & Fax +39 0875 702542  
Web: [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura



Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12821  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2021/03/15
- cliente customer	Acustica s.a.s. Piazza Ettore Troilo - 65127 Pescara (PE)
- destinatario receiver	Acustica s.a.s.
- richiesta application	T168/21
- in data date	2021/03/12
<u>Si riferisce a</u> referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	LARSON DAVIS
- modello model	CAL 200
- matricola serial number	4305
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021/03/12
- data delle misure date of measurements	2021/03/15
- registro di laboratorio laboratory reference	21-0371-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).  
ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

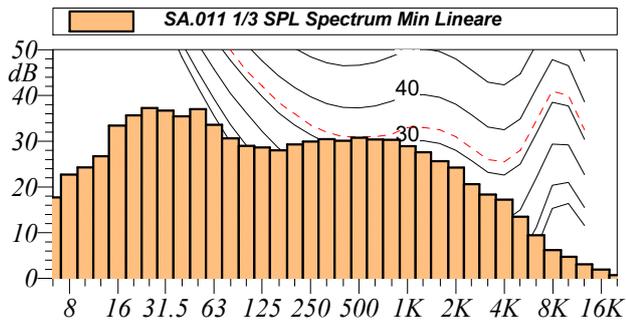
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

**ALLEGATO 4 – REPORT MISURE FONOMETRICHE**

**PUNTO DI MISURA: P1**

Nome misura: SA.011  
 Località: Pescara - Via Pizzo Intermesoli  
 Strumentazione: 831 0004436  
 Durata: 1201 (secondi)  
 Nome operatore: Per. Ind. Sandro Spadafora  
 Data, ora misura: 27/01/2022 14:53:11



L1: 62.5 dBA	L5: 58.8 dBA
L10: 54.3 dBA	L50: 46.3 dBA
L90: 42.3 dBA	L95: 41.7 dBA

**$L_{Aeq} = 51.6 \text{ dB}$**

Annotazioni:

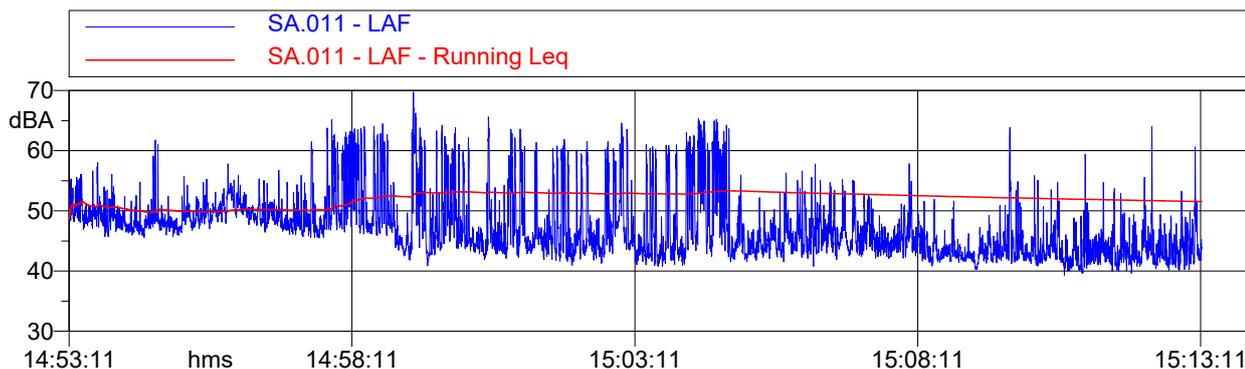
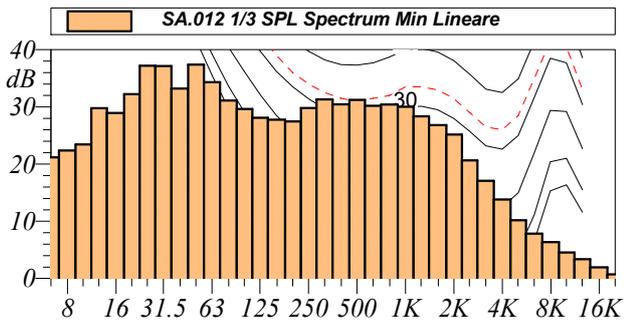


Tabella Automatica delle Maschereature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:53:11	00:20:00.900	51.6 dBA
Non Mascherato	14:53:11	00:20:00.900	51.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**PUNTO DI MISURA: P2**

Nome misura: SA.012  
 Località: Spoltore - Via Lazio  
 Strumentazione: 831 0004436  
 Durata: 1201 (secondi)  
 Nome operatore: Per. Ind. Sandro Spadafora  
 Data, ora misura: 27/01/2022 15:22:05



L1: 53.6 dBA	L5: 50.4 dBA
L10: 48.2 dBA	L50: 43.8 dBA
L90: 41.9 dBA	L95: 41.6 dBA

**$L_{Aeq} = 45.9 \text{ dB}$**

Annotazioni:

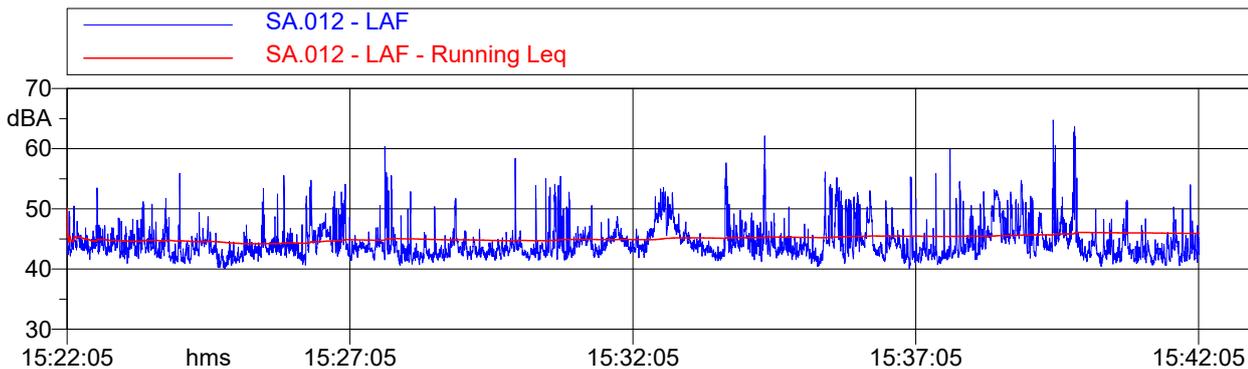
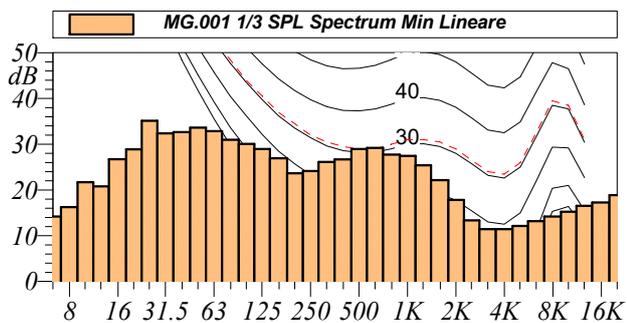


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:22:05	00:20:00.600	45.9 dBA
Non Mascherato	15:22:05	00:20:00.600	45.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**PUNTO DI MISURA: P1**

**Nome misura:** MG.001  
**Località:** Pescara - Via Pizzo Interemesoli  
**Strumentazione:** 831 0004283  
**Durata:** 1205 (secondi)  
**Nome operatore:** Ing. Michelangelo Grasso  
**Data, ora misura:** 27/01/2022 22:33:00



L1: 50.1 dBA	L5: 47.0 dBA
L10: 45.4 dBA	L50: 42.7 dBA
L90: 41.3 dBA	L95: 40.9 dBA

**$L_{Aeq} = 43.8 \text{ dB}$**



Annotazioni:

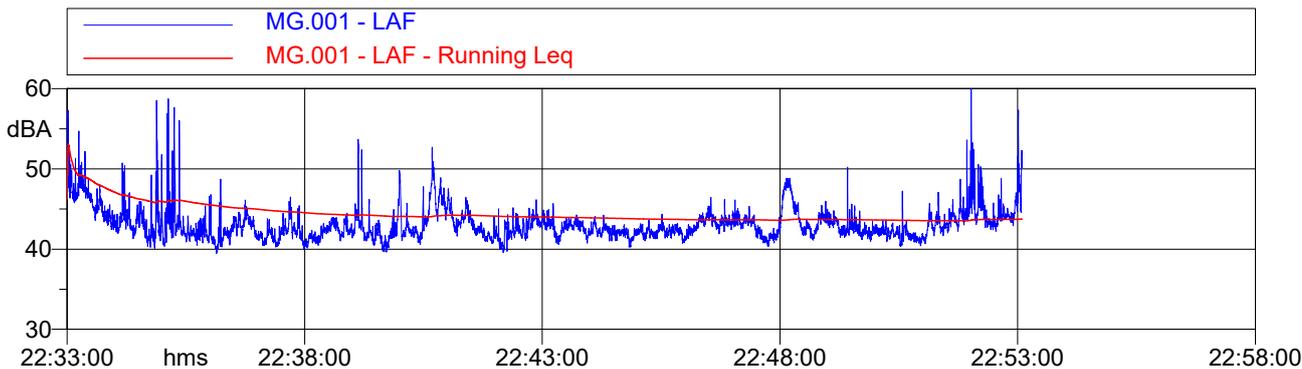
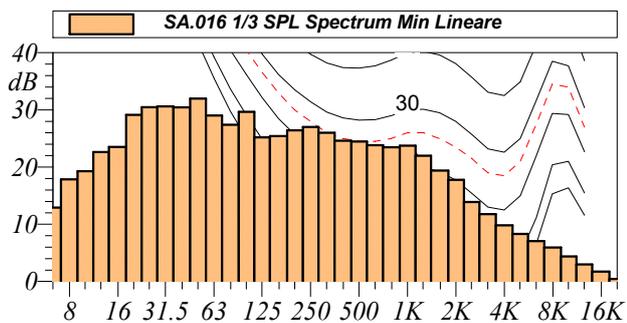


Tabella Automatica delle Maschereature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:33:00	00:20:05.400	43.8 dBA
Non Mascherato	22:33:00	00:20:05.400	43.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**PUNTO DI MISURA: P2**

Nome misura: SA.016  
 Località: Spoltore - Via Lazio  
 Strumentazione: 831 0004436  
 Durata: 1209 (secondi)  
 Nome operatore: Per. Ind. Sandro Spadafora  
 Data, ora misura: 27/01/2022 22:28:13



L1: 51.3 dBA	L5: 47.2 dBA
L10: 45.6 dBA	L50: 40.8 dBA
L90: 38.8 dBA	L95: 38.2 dBA

**$L_{Aeq} = 43.1 \text{ dB}$**



Annotazioni:

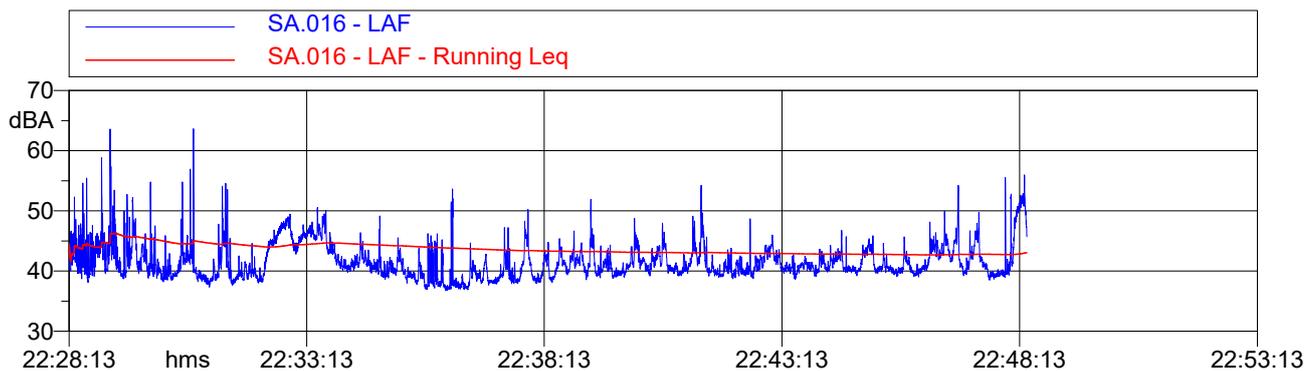


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:28:13	00:20:09.200	43.1 dBA
Non Mascherato	22:28:13	00:20:09.200	43.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

## ALLEGATO 5 – SCHEDE TECNICHE POMPA DI CALORE



### ANLI

### Pompa di calore reversibile inverter

Potenza frigorifera 28,9 kW  
Potenza termica 31,5 kW

- Versione con kit Idronico Inverter Integrato
- Elevate efficienze ai carichi parziali
- Possibilità di produrre acqua calda sanitaria (A.C.S.)



#### DESCRIZIONE

Pompa di calore Inverter reversibile da esterno adatta a rispondere alle richieste di riscaldamento/raffreddamento e alla produzione dell'acqua calda sanitaria. Dotata di compressore Inverter, ventilatori assiali, batterie esterne in rame con alette in alluminio, scambiatore lato impianto a piastre. Il basamento, la struttura e la pannellatura sono in acciaio trattato con vernice poliestere anticorrosione.

Può essere abbinata in impianti con terminali idronici o anche con i tradizionali termosifoni e risponde perfettamente alle esigenze del mercato residenziale: bassa rumorosità, facilità di installazione

Mobile metallico di protezione con verniciatura poliestere anti corrosione.

#### VERSIONE

ANLI\_H standard  
ANLI\_HX con kit Idronico Inverter  
ANLI\_HP con kit Idronico

#### LIMITI OPERATIVI

Lavoro a pieno carico fino a 42°C di temperatura aria esterna in stagione estiva. Produzione di acqua calda fino a 60°C

■ Per maggiori dettagli fare riferimento alla documentazione tecnica

- Possibilità di impiego con portata d'acqua variabile sul primario (terminali con valvole a 2 vie)
- Controllo perfetto della temperatura dell'acqua anche in sistemi a basso contenuto d'acqua
- Adatta al funzionamento estivo in pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS) con l'accessorio regolatore di velocità dei ventilatori DCPX
- Compressori scroll ad alta efficienza con motore DC a magneti permanenti di tipo "high side" (con carter in alta pressione), progettato per il funzionamento a velocità variabile

Oscillatore Inverter a velocità variabile con trasduttore di pressione lato acqua incorporato e microprocessore a bordo, in grado di gestire diverse modalità di regolazione:

- $\Delta P$  costante: si mantiene costante la pressione differenziale tra ingresso e uscita della pompa, il numero di giri si riduce con la progressiva chiusura dei terminali.

- $\Delta P$  variabile: la pressione differenziale si riduce al diminuire della portata, per tenere conto delle minori perdite di carico lungo le tubazioni di adduzione ai terminali (consigliato se lo sviluppo di tali tubazioni è elevato)

- Pressostato differenziale / flussostato di serie
- Filtro acqua
- Scambiatori ad alta efficienza
- Ventilatori assiali per un funzionamento silenzioso
- Completo di filtri EMC

Il kit idronico integrato contiene anche:

- vaso d'espansione
- valvola di sicurezza lato acqua
- valvola di sfogo

#### CONTROLLO

Scheda elettronica di controllo (modu control)

- Controllo della temperatura dell'acqua in uscita con algoritmo PID
- Compensazione del set point con la temperatura esterna
- Visualizzazione della frequenza di funzionamento
- Gestione delle rampe di velocità del compressore
- Sbrinamento intelligente autoadattivo
- Controllo di condensazione a freddo con segnale modulante 0-10V in funzione della pressione, compensato in base alla temperatura esterna (con accessorio DCPX)
- Parzializzazione di sicurezza con riduzione del numero dei giri del compressore
- Trasduttori di alta e bassa pressione
- Allarme automatico degli allarmi prima del blocco totale
- Storico allarmi

#### ACCESSORI

MODU-485BL: Interfaccia RS-485 per sistemi di supervisione con protocollo MODBUS.

AERSET: L'accessorio AERSET permette di compensare automaticamente il set di lavoro dell'unità a cui è collegato, basandosi su un segnale 0-10V in MODBUS in ingresso. Accessorio obbligatorio: MODU-485BL

### DATI ENERGETICI

Taglia	Versione		101
<b>Prestazioni a freddo per basse temperature (UE n° 2016/2281)</b>			
SEER	H	W/W	3,81
	HX,HP	W/W	3,57
IJS	H	%	149,2
	HX,HP	%	139,8
<b>Prestazioni in condizioni climatiche medie (Average) UE n° 811/2013 Pdesign ≤ 70kW (1)</b>			
Pdesign	H		30
	HX		29
	HP		30
SCOP	H		2,73
	HX		3,23
	HP		3,25
ηsh	H	%	106
	HX	%	126
	HP	%	127
Classe Efficienza Energetica	H,HX,HP		A+

(1) Efficienze in Applicazioni per bassa temperatura (35°C)

### DATI ELETTRICI

Taglia	Versione		101
<b>Dati elettrici (2)</b>			
Corrente massima (FLA)	A	H	21,00
Corrente di spunto (LRA)	A	H	30,00

(2) I dati elettrici sono delle versioni senza kit idronico integrato

### DATI TECNICI GENERALI

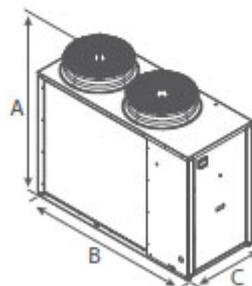
Taglia			101
<b>Compressori</b>			
Compressori	tipo/n°		Scroll/1
Circuiti	n°		1
Gas refrigerante	tipo		R410A
<b>Scambiatore lato impianto</b>			
Scambiatore	tipo/n°		Plastre/1
Attacchi idraulici	(in/out)	Ø	1"1/4
<b>Ventilatori Assiali</b>			
Ventilatori	tipo/n°		On-Off/2
Portata d'aria a freddo	m³/h		13200
<b>Dati sonori (3)</b>			
Livello di potenza sonora	dB(A)		76,0
Livello di pressione sonora	dB(A)		44,0

(3) Potenza sonora: calcolata sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione Eurovent; Pressione sonora misurata in campo libero, a 10 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità (in accordo con la UNI EN ISO 3744).

■ Nota: Per maggiori informazioni fare riferimento al programma di selezione o alla documentazione tecnica disponibile sul sito [www.aermec.com](http://www.aermec.com)

### DIMENSIONI

Taglia	Versioni		101
<b>Dimensioni e pesi</b>			
A	tutte	mm	1450
B	tutte	mm	1750
C	tutte	mm	750
Peso a vuoto	H	kg	293
	HX,HP	kg	308

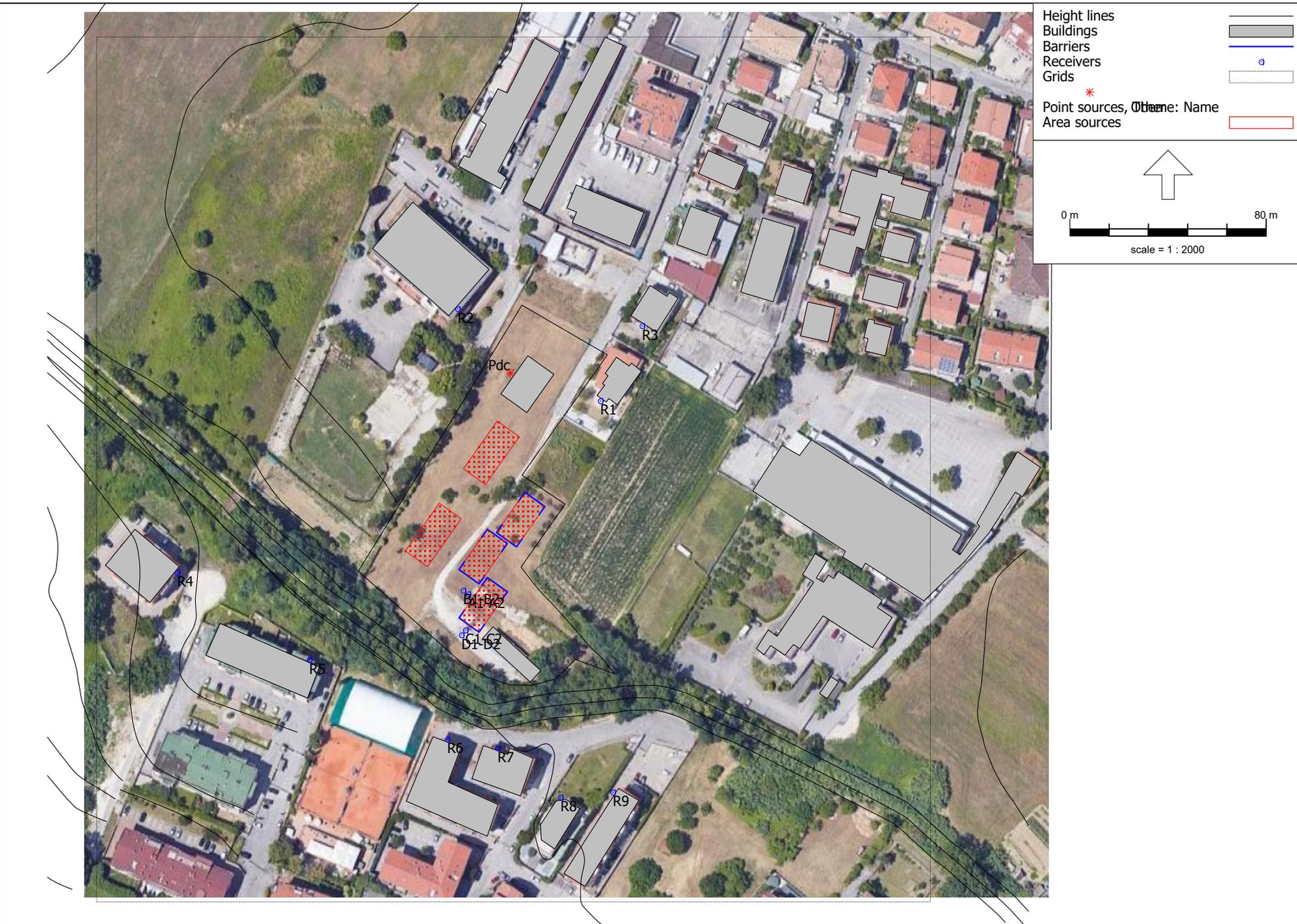


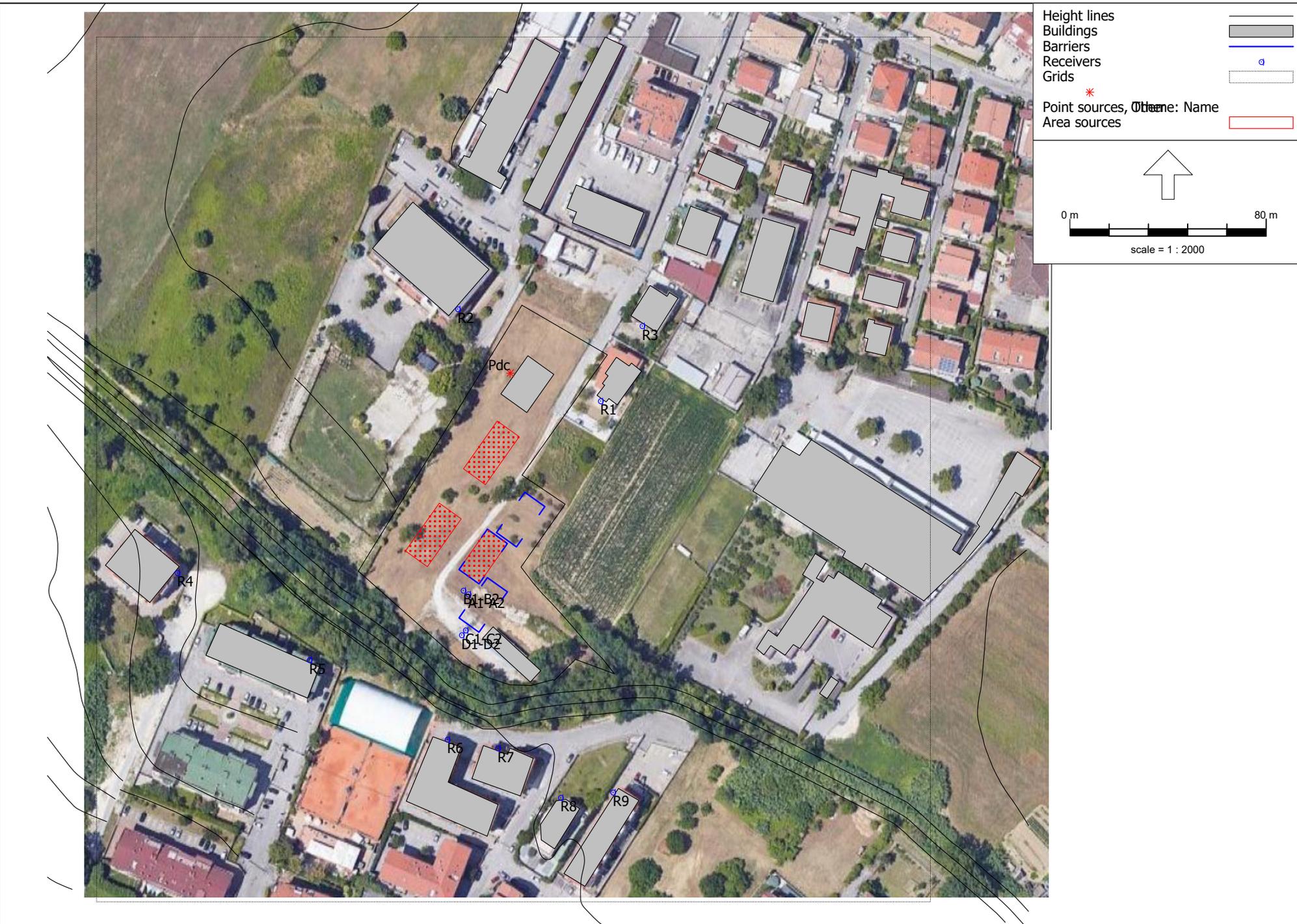
ANLI 101H

Aermec si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.

**Aermec S.p.A.**  
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia  
Tel. 0442633111 - Telefax 044293577  
[www.aermec.com](http://www.aermec.com)

**Numero Verde**  
**800-843085**





Height lines   
 Buildings   
 Barriers   
 Receivers   
 Grids   
 Point sources, Other: Name   
 Area sources 

	0 - 35 dB(A)
	35 - 40 dB(A)
	40 - 45 dB(A)
	45 - 50 dB(A)
	50 - 55 dB(A)
	55 - 60 dB(A)
	60 - 65 dB(A)
	65 - 70 dB(A)
	70 - 75 dB(A)
	75 - 80 dB(A)
	80 - 85 dB(A)
	85 - 95 dB(A)

  
 0 m  80 m  
 scale = 1 : 2000

